23 G 282

EXPERIMENTA
CIRCA
REGENERATIONEM OSSIVM

AVCTORE
GEORG. LVDOV. KOELER
MED. ET CHIR. DOCT.



Adnexae ſunt Tabulae III. aeneae.

GOETTINGAE
TYPIS JOANN. CHRIST. DIETERICH.
MDCCLXXXVI.

VIRO ILLVSTRI

AVGVST GOTTLIEB RICHTER

MEDICIN. ET PHILOSOPH. DOCTORI

CONSILIARIO REG. AVLAE ET ARCHIATRO MEDICINAE ET CHIRVRGIAE PROFESSORI P. O. COLLEGII CHIRVRG. PRAESIDI DIRECTORI NOSOCOMII ACADEM. PRINCIPATVS GOETTING. PHYSICO SOCIETATIS REG. SCIENT. GOETTINGENSIS ACADEMIAE SCIENTIAR. SVECICAE NEC NON SOCIETAT. MEDICAE HAVNIENS. MEMBRO

AVVNCVLO DILECTISSIMO

PRAECEPTORI

PATRONO

SVMMA SI QVIS ALIVS VENERATIONE

MIHI COLENDO

STVDIORVM SVORVM

PRIMITIAS

OBSERVANTISSIME

D. D. D.

AVCTOR

BOSTON M... L...
OCT 26 1906

Cum mihi propoſitum ſit experimenta quaedam, tam circa redintegrationem partium ablatarum, oſſium cylindricorum puta planorumque; quam circa generationem oſſium nouorum, exponere: liceat mihi de prima harum partium conformatione et de benigniſſima illa *Vi Naturae*, quae a *Praeceptore Ill.* BLVMENBACH *Niſus Formatiuus* vocatur, nonnulla praemittere.

Igitur quod ad primam oſſium geneſin attinet, ſunt qui credant; *perioſteum* vtique ad illam requiri, nec absque eo ſanatio-

 nem

nem oſſis fracti, *a*) nec ſupplementum partis oſſeae ablatae, vllum cogitari poſſe; cui opinioni inter alios ſubſcribere etiam videtur MARRIGVES *b*). Cl. vero DV HAMEL eius, vt paucis expediam, ſententiae erat, vt ſuperadditis perioſtei lamellis, quarum ſubinde alia in os abiret, craſſeſcere os abitraretur *c*): *cartilaginem* nempe putat praeparari in perioſteo, et calce accedente dein in os abire. Et ab hac quidem Cl. DV HAMEL ſententia argumentisque fuſius enarrandis commode me ſuperſedere poſſe arbitror, quum in variis libris omnia ſatis luculenter expoſita iam inueniantur *d*): quae tamen cuncta in-

a) SCHWENKE *in den Haarlemer Abhandl.* I. Band. *Leipzig* 1775. *pag.* 7.

b) BONN *und* MARRIGVES *Abh. von der Natur und Erzeugung des Kallus pag.* 119.

c) ALBINI annotat. acad. Lib. VI. pag. 17. HALLERI elem. Phyſiol. Tom. VIII. pag. 353.

d) ALBIN. Annot. acad. l. c. FOVGEROVX Memoires ſur les os. HALLER Elem. Phyſ. l. c.

inprimis a b. HALLER et B. S. ALBIN ſatis ſuperque refutata ſunt e).

Sententiae b. HALLERI plurimi Phyſiologi ſubſcribunt, qua initia oſſium omnium gelatinoſa eſſe oſtendit; dein in hac gelatina, in cartilaginem mutata, naſci nucleum oſſeum, magis magisque creſcentem, donec cartilago tota in os conuerſa ſit. Remanere tantum a parte articuli *Epiphyſin* cartilaginea tenui cruſta ſuperductam; ſenſim enim et iſtam lamellam cartilagineam euaneſcere, inter corpus oſſis et epiphyſin ſitam, quae tandem vtraque plane coaleſcere f).

e) *Ill.* ISENFLAMM *in pract. Anmerk: über die Knochen* pag. 40. etiam varia argumenta contra opinionem DV HAMELI profert.

f) De prima conformatione et incremento oſſis vide Ill. BLVMENBACH *Geſchichte und Beſchreib. der Knochen*, cap. II. et III. Multa etiam inſunt libro Ill. ISENFL. ſupra iam laud.

De *Vi* illa *inſigni Naturae* quam *Niſum Formatiuum* vocant, ſi quaeris, multum illa tam ad conformandum os eiusque incrementum, quam ad ſupplendam partis oſſis iacturam confert. Ineſt haec *NATVRAE VIS omnibus corporibus animantibus, cuius ope corpus deſtinatam ſibi ab initio formam comparare, conſeruare deinde, ac, ſi quo caſu ea deſtructa ſit, quantum fieri poteſt recuperare annititur g*). Sed idem niſus conformandorum, augendorum ac regenerandorum oſſium, in alia eiusdem ſpeciei animante debiliorem ſe exſerit, in alia fortiorem et efficaciorem.

Multa enim ſunt quae illam *Vim Naturae* debilitare valent: e. g. vitioſa diatheſis humorum, quae varia eſſe poteſt. — Scorbutica, venerea, etc. *h*); — nec minus

g) Ill. Blvmenbach *von dem Bildungstrieb*, pag. 12.
h) Marrigves l. c. pag. 166. ſq.

nus in grauidis aut aetate prouectis imminuta eſt *illa Vis*, ideoque extrema oſſium in iis fractorum ſaepe iterum non coaleſcunt *i*). Saepius tamen in cauſa ſunt et diaeta aegroti, et tractatio Chirurgi *k*). Sanatio *fracturae* nonnullorum oſſium ſaepe aut difficilis admodum eſt, aut fieri plane nequit; vti in Patella et Collo Oſſis Femoris *l*). Sed et morbi locales impediunt ſanationem oſſis fracti regenerationemque oſſium, quo pertinet: Inflammatio, Suppuratio et Gangraena partium proximarum, de quo caſu multa apud Chirurgos exſtant exempla. Et ego tale exemplum vidi, quod hoc ſatis clare demonſtrauit, cuius mentionem infra facturus

 ſum.

i) BONNII Diſſertatio de Callo quae deſcriptioni Theſ. oſſ. morb. Hovian. adnexa eſt, pag. 174.

k) CALLISEN in coll. Havn. Vol. II. pag. 188.

l) CALLISEN l. c. pag. 192. ſq. MARRIGVES l. c. pag. 153. ſq.

ſum. Plura, quibus cohiberi poſſit ſanatio oſſis fracti, narrantur a Cl. CALLISEN et MARRIGVES locis iam laudatis. Saepe igitur, pro re nata, poteſt *illa Vis Naturae* plane non efficax eſſe, vel ex parte tantum eſt, efficacior tamen interdum fit, ſi vel natura duce, vel ope medicamentorum et tractationis haec impedimenta remouentur.

Nonnunquam *Niſus ille Formatiuus* valde eximius et vix credibilis eſt, nouimus enim magnam interdum oſſium iacturam noua ſubſtantia oſſea, tam in oſſibus cylindricis, quam in planis *m*) denuo repletam eſſe. Oſſa longa et plana per *Necroſin* corrupta, ſcimus noua ſubſtantia oſſea omnino ſaepe regenerari *n*).

Ad

m) VIGAROVX im Aſſembl. publique de la Soc. Royal. des Sciences à Montpellier 1780. pag. 25.

n) POTT Chirurg. Works. London 1779. pag. 115. HALLER. Element. Phyſ. Tom. VIII. pag. 356.

LVD-

Ad hanc *regeneratricem Naturae Vim* omnino pertinent etiam *Callus*, *fractique oſſis ſanatio*. Quod ſi absque iactura partis oſſis extrema tantum coaleſcunt, pertinet hoc ad *illam Reproductionem*, quam Ill. Blvmenbach *Formae* appellauit *nn*); quod accidit in fractura ſimplici. Sin per globulum ſclopetarium aut alio modo ita fractum eſt os, vt pars eius ablata ſit, et a natura per magnam aliquam ſubſtantiam iterum reſtituenda, vocatur haec *Reproductio materiei.*

Coadunatio Fracturae oſſis minoris celerius procedit, quam ſi maius os fractum

Lvdwig Aduerſ. med. pract. Vol. I. pag. 50 ſq. et pag. 56. David obſervat. ſur le necroſe. Weidmann adnotat. de necroſi oſſium Scvlteti Armam. chir. obſ. LXXXI. et Tab. XXVII. Fig. VI. Hildan de vulner. Sclop. grauiſſ.

nn) Ill. Blvmenbach *Geſchichte und Beſchreibung der Knochen* pag. 41 ſq.

fuerit *o*). In iunioribus extrema oſſis fracti celerius coaleſcunt quam in aetate prouectioribus; in ſanis celerius quam in morboſis etc.

Quod ſi oſſa olim fracta, iam vero prorſus iterum coadunata, per mediam longitudinem ſerra diuidimus, inuenitur in loco quondam fracto linea, paullulum tam ad perioſteum, quam ad cauum medullare, prominens, cuius tamen color ac durities eadem eſt quae caetero oſſi. Haec linea, quae *Callus* nominatur, antea erat materia mollis humidaque, cuius ope extrema oſſis fracti iterum connexa ſunt. Semper quidem adeſt iſte *Callus*, ſed eius copia differt. Nam ſi in fractura ſimplici, quam dicunt, extrema arcte reponuntur, et durante ſanatione ita cuſtodiuntur, parua copia

o) Marrigves l. c. pag. 152.

copia huius *Calli* gignitur; ſcilicet tanta quanta neceſſaria eſt *p*). In illis fracturis autem vbi extrema inaequaliter, vel lateribus ſe contingunt, aut vbi pars media oſſis ablata eſt, *Calli* maior copia fit *q*). Porro ſi perioſteum vel admodum laeſum eſt, vel aliqua parte deficit, maior *Calli* copia effunditur, ita vt ſaepe per hunc effuſum callum et cauum medullare anguſtius fiat, et oſſa vicina coniungantur *r*). Interdum vero non ſufficiens copia *Calli* oritur; neque enim ſemper iacturam ſubſtantiae penitus ſupplet *s*), quin nonnunquam totus abeſt, vt adeo extrema minime rurſus coniungantur, aut ſi pars oſſis ablata

p) CALLISEN in coll. Havn. Vol. II. pag. 190.

q) CALLISEN l. c. pag. 185 ſq.

r) SCHWENKE l. c. pag. 9 ſq. HILDANI opera Francf. ad M. pag. 939. BONN Diſſ. de callo pag. 157 ſq.

s) BONN l. c. pag. 172.

ablata ſit, neutiquam illa reſtituatur *t*). Nec ſtructura *Calli* ſemper eadem eſt, nam aliquando pars interna rara atque fibrata inuenitur, interdum vero ebori ſimilis eſt et absque medulla *u*).

Haud abs re erit *proceſſum ſanationis fracturae*, quam ſimplicem dicunt, paucis exponere, quoniam tam naturae *calli*, quam origini non mediocrem lucem adferunt.

Mox poſtquam os fractum eſt, in ſuperficie vtriusque extremi materiam humidam gelatinoſam animaduertimus, quae magis magisque ita denſatur, vt in fila prolongari ſe patiatur. Huius materiae glutinoſae et lentae ope, extrema inter ſe

t) De hac re plura legenda ſunt in MARRIGVES *Abh. von der Bildung und den Fehlern des Kallus.* et in *Collect. Havn.* Vol. II. pag. 186 ſq.

u) BONN l. c. pag. 170.

ſe adhaereſcere incipiunt, quo facto ſi extrema iterum disiunguntur, fila et puncta rubra obſeruantur *x*). Eodem tempore incipit perioſteum prope fracturam intumeſcere, videturque impletum ſucco tenaci glutinoſo, qui tamen tumor, coaleſcentibus firmius fracti oſſis extremis, omnis denuo euaneſcit *y*). Illa materia quae extrema oſſium rurſus coniungit ſenſim indureſcit et exſiccatur, donec colorem, duritiem, et ſtructuram reliqui oſſis et ipſa nanciſcitur.

Plurimi Phyſiologi *naturam Calli* ita conſtituunt, vt ab initio *Gelatinam* eſſe, deinde in *Cartilaginem* mutari, ac denique in *Os* abire, cenſeant *z*). Verum hanc theoriam

x) Troja *Verſuche über den Anwachs neuer Knochen* pag. 119 ſq.

y) Troja l. c. pag. 128 ſq.

z) Ill. Camper in Eſſ. and Obſerv. phyſ. and litt. etc. of Edinb. Vol. III. pag. 540.

theoriam Cl. CALLISEN, BONN, et MARRIGVES minime ampleсtuntur, ſed longe alias ſibi formant, iam a me enarrandas.

Cl. CALLISEN experientia edoctus, callum hoc modo gigni cenſet. Humorem ſanguinolentum ab vtroque extremo fracti oſſis, ex ſoluta ſubſtantia organica effundi, exiſtimat, eumque confluentem ſenſim in glutinis formam condenſari: ſimul vaſa ab vtraque parte prolongari, quae gluten perrepant, et materiam terreſtrem lente accumulent: eoque modo nouam generari ſubſtantiam oſſeae aemulam, duritie quidem hanc ſuperantem, minus diſtincte tamen laminatam, omnino organicam *a*): porro; indurationem gelatinae tunc demum

a) CALLISEN inſtit. chir. hodiern. pag. 471. Collect. Havn. Vol. II. Act. Havn. Vol I.

mum fieri, ſi humores confluant, et vaſa illa in maſſam mixtam prolongentur *b*). Hanc mutuam prolongationem vaſorum extremorum oſſis fracti oſtendere ſtudet, per accuratiorem eorum repletionem partibus terreſtribus, et per ablationem ſub maceratione oſſis in acido; id quod transparentia quoque oſſis talis oleo imbuti optime monſtrare poſſe addit *c*). Per hanc denique mutuam vaſorum prolongationem etiam fieri poſſe, vt et plura oſſa fracta ſibi inuicem vicina inter ſe coaleſcant, et in fracturis articulationum *Anchyloſis vera* oriatur *d*). Prolongationem illam vaſorum praecipue vidit in ſectione viri, qui fracturam comminutam nactus, viginti quatuor diebus poſt, moriebatur; ſed multo

b) *Collect. Havn.* Vol. II. pag. 191.

c) *Acta Havn.* Vol. I. pag. 308.

d) L. c. pag. 307.

multo accuratius omnia in equo conſpexit *e*).

Transgredior iam ad theoriam Clar. Bonn, quae habetur in *ipſius Diſſertatione de Callo*, ad calcem Theſauri Houiani. Sed tam obſcure et perplexe protulit argumenta ſua Vir doctus, vt variis in locis ne ipſum quidem auctorem ſuam ſententiam aſſequi poſſe, putandum propemodum ſit.

Arbitratur is *callum* non eſſe concrementum inorganicum glutinis effuſi, ſed organicam fibroſam vaſculoſam ipſi tribuit naturam *f*); porro *callum*, quoad naturam atque duritiem oſſi ſimilem videri, putat, ac ſi perfectus ſit prorſus oſſeum inueniri *g*), quin

e) *Collect. Havn.* Vol. II. pag. 187.

f) Bonn Diſſ. de Callo pag. 167. 198. ſq.

g) L. c. pag. 150. 167.

quin et obire vices oſſis, nec niſi magnitudine et figura ab oſſibus diſcerni. Commemorat etiam, ſubſtantiam *calli* non in omni incrementi ſtatu, eundem habitum externam ſeu internam fabricam habere *h*), et, ſicuti ſupra dictum eſt, minime oriri ex glutine, quod in cartilaginem ac deinde in os abeat; ſed in omni vulnere atque vlcere oſſis *Carnem* naſci *i*), quam viuam turgidam ſenſilem atque ſubrubram eſſe, tenerrimis papillis inſtructam, obductam pure albido, eandemque fortius contrectantibus ſanguinem fundere. Comparat hanc *Carnem* cum carne iſta quae in labiis vulnerum partium mollium aſſurgens, a chirurgis vocabulo *Carnis* ſignificatur. Ait, b. a SWIETEN in hac carne, eodem tempore vbi ictus arteriae in carpo anim-

h) L. c. pag. 150.

i) L. c. pag. 150. 152.

animaduertitur, armato oculo, etiam vaſcula micantia vidiſſe et diſtincte ſiſtolen et diaſtolen eorum obſeruaſſe *k*). Quid aliud eo ſignificari, quam huic carni vaſa ineſſe, quae inter ſe concurrerent, vnirentur etc. Poſt aliquot temporis ſpatium paullatim contrahere ſe pupillas in ſuperficie, atque ſuperficiem fieri inaequabilem, tenſam atque ſicciorem, inſtar cicatricis cutaneae, carnemque condenſari et commutari in *Corium l*). Hoc *Corium* dein in *Os* abire exiſtimat; ita vt pars illa, quae loco ex quo enaſcitur proprior ſit, prius oſſea fiat; partem vero extimam calli oſſeſcere negat, ſed ad nutriendum nouum os vices perioſtei ſupplere contendit *m*). Magnum diſcrimen non intercedere inter

os

k) L. c. pag. 154.

l) L. c. pag. 158 ſq.

m) L. c. pag. 199.

os naturale et callum oſſificatum, ſed ea tantum ratione inter ſe diſtare, quod in callo particulae oſſeae compactiores, neque in cortice tam lamellate conſtructae eſſent *n*). Praeterea memorat callum perfectum eodem modo vt reliquum os nutriri, creſcere &c. *o*), et vaſa accipere a perioſteo renato.

Et hanc quidem Theoriam argumentis firmare allaborat, partim exemplis morboſorum oſſium, ex Theſauro Houiano petitis, quae originem et naturam calli explicant, partim auctoritate veterum et recentiorum niſus. Vbi ait, *callum* primo *carnem* fuiſſe verba HIPPOCRATIS, CELSI, HEISTERI, LVDWIGII, *v. d.* HAAR cet. affert; vt qui callum naſcentem

n) L. c. pag. 171.

o) L. c. pag. 169.

naſcentem ſaepius *Carnis* vocabulo vocauerint; nec quemquam negare poſſe, pergit, *Carnem* naſci in vulneribus, vlceribus, et fracturis oſſium. Sed quid intellectum velit ſub vocabulo *Caro* equidem non video? Ait, materiam hanc non ſolum comparandam cum carne vaſculoſa viſcerum, aut cum carne muſculorum, ſed eſſe contextum artificioſum celluloſum, viuum, ſanguiferis vaſis refertum, ſenſilemque a neruis, et in vulneribus etiam aſſurgentem *p*).

Plurimi recentiorum Phyſiologorum perſuaſi ſunt, callum initio *Gelatum* eſſe, quod quidem *gelatum*, omnino putandum eſt, vaſa accipere, partim a vaſis oſſis ipſius, partim forſan a vaſis perioſtei. Declarant etiam illa experimenta macera-

p) L. c. pag. 154.

cerationis calli in acido nitri diluto, particulas cretaceas ſolui, et ſolummodo tandem, telam quandam celluloſam materia ſpiſſa et tenaci impletam, ſuperſtitem manere; quod et ipſe ſaepe vidi. Si igitur hoc *Gelatum*, tela quadam celluloſa et vaſis ſanguiferis inſtructum, et ob ea rubrum atque viuum, *Carnem* potius vocandum eſſe vult, omnis res in Logomachiam transire videtur.

Hocce deinde *gelatum*, ſeu vti nominat, *carnem*, *coriaceum* ſolere ſieri, perhibet, ad quam ſententiam ferendam illud eum induxit, quod ſaepe iacturae oſſis ſupplentur *callo coriaceo* *), quodque, vbi oſſa oblonga fracta non arcte iterum coaluerunt, membrana denſa interſtitium implet. Putat, naturam calli, vbi pars

*) L. c. pag. 159.

magna aliqua oſſis, vna cum perioſteo, ablata vel abſciſſa eſt, antequam in os abeat, praecipue *coriaceam* prius deprehendi q). Haec ſemper ita accidere, ſi natura os corruptum, aut nimis diu aeri expoſitum et exſiccatum, ab integro reſolueret r). Mentionem quoque fracturae patellae, in qua ſaepe callus membranaceus inuenitur, facit. Sed omnia haec argumenta nil efficiunt, nam vbi callus membranaceus deprehenditur, non poteſt callo ſano ac perfecto adnumerari. Multa etiam concludere tentat ex variis oſſibus morboſis Theſauri Houiani; verum enim vero ſatis conſtat, ex praeparatis, ſiue arefactis, ſiue in ſpiritu conſeruatis talia colligere non ſemper licere; nam in illis aer, in his ſpiritus varias mutationes efficit.

Igitur

q) L. c. pag. 160.

r) L. c. pag. 161.

Igitur callum nunquam *Cartilaginem* fuiſſe oſtendere ſtudet, affirmans, non tam experientia chirurgica, et ſectionibus cadauerum, haec poſſe decerni, quam experimentis in animalibus ipſis inſtitutis *s*); nec eſſe quod admiraremur, Praeſtantiſſimos Viros, qui ex profeſſo experimenta circa geneſin calli fecere, nil de ſtatu *coriaceo* calli memorare, quoniam in iunioribus tantum animalibus iſta experimenta inſtituerint. Sed nec vllum Chirurgum expertum teſtari, addit, ſe in viuo homine *callnm cartilagineum* obſeruaſſe: porro, creſcentem callum radice Rubiae tinctorum tingi, declarare experimenta cum hac radice facta, quod tamen in *Cartilagine vera* non accideret. Nonnulla alia argumenta quae ſubiungit aut

 parum

s) L. c. pag. 162.

parum tantum, aut plane non intelligi poſſunt.

Idem tamen non diffitetur, Viros praeſtantiſſimos *credere* callum, antequam oſſificatum ſit, cartilagineam naturam adipiſci *t*); et nihilominus argumenti loco ponit, hanc naturam Cartilagineam in viuo homine obſeruaſſe nullum adhuc Chirurgum expertum, quorum paulo antea experientiam minus valere quam experimenta in animalibus inſtituta, dixerat. Et haec quidem plane ſibi repugnare, nemo non videt. Neque id *gelatum* quidem, quod cartilagineam naturam induit, a radice Rubia tinctorum poteſt tingi, priusquam ſuccus oſſeus illud penetrauit, hoc autem accedente, fieri poteſt vt tingatur callus creſcens, cum paulo ante carti-

t) L. c. pag. 162.

cartilaginoſa natura eius hoc non permitteret *u*).

Sententia autem Cl. MARRIGVES nititur opinioni DV HAMELI iam plane ab b. ab HALLER, B. S. ALBIN, et aliis refutata. Ait nempe MARRIGVES, perioſteum proxime fracturam intumeſcere, cellulasque internas huius membranae inde ſe dilatare ad accipiendam ex vaſis materiam qua formetur callus; cellulas internas perioſtei ita eſſe comparatas, vt lineas rectas longitudinales forment, quales ſe ipſum vidiſſe perhibet. His lineis *fibras oſſeas* formari ſibi perſuaſus videtur, ſed non lamellam internam perioſtei ipſam in oſſeam laminam mutari; quoniam nunquam *annulus oſſeus* circa fracturam inueniretur,

u) Ill. ISENFLAMM *pract. Anmerk. über die Knochen* pag. 43.

niretur, quod tamen accidere deberet, ſi coagmentatione lamellarum perioſtei fractura ſananda ſit *x*). Sed Ill. BLVMENBACH *y*) os fractum aeri incidendum curauit, quod per annulum oſſeum, locum fractum circumdantem, iterum vnitum eſt. Porro ait MARRIGVES, has lineas ſeu fibras oſſeas, vbi ab vtraque parte extrema oſſis fracti contigerint, amittere directionem rectam, ac, quoniam inuicem ſibi occurrerent, neceſſario vario modo curuari, ac deinde inter ſe adhaereſcere; hanc adhaeſionem, inquit, glutine animali magis augeri. *Membranam internam* oſſium aeque ac perioſteum in formando callo vim ſuam exſerere; callum enim, qua ſpectat ad canalem medullae, eodem modo compa-

x) MARRIGVES l. c. pag. 129.

y) *Geſchichte und Beſchreibung der Knochen* Tab. I. Fig. 1.

comparatum eſſe, atque in ſuperficie externa z).

Hic ergo arbitratur etiam perioſteum et membranam oſſis internam organa calli habenda eſſe, et formare fibras oſſeas, quae extrema fracti oſſis iterum, dum materia oſſea accumulatur, coniungant; atque partem aquoſam materiae cretaceae per vaſa propria reſorberi, putat, quo facto callum durum, ſolidumque reddi; nec hic minus callum organicum eſſe perſuaſus eſt.

Vix credibile videtur fibras a perioſteo et membrana oſſium interna ad extrema oſſis fracti transgredi, eaque rurſus vnire poſſe; neque vllum argumentum hoc ſatis confirmans adiecit MARRI-

z) L. c. pag. 132, 136 ſq.

GVES. Hanc itaque theoriam non video, cur amplecti debeamus, quum alia inſuper adſit, eademque multa propius ad verum accedens.

Nam multo magis veriſimile videtur ſententia illa, *Callum* ab initio *Gelatum* eſſe, quod dum indureſcit, naturam *cartilagineam* induat, dein vero admixto ſucco oſſeo duritiem coloremque reliqui oſſis adipiſcatur; id quod obſeruationes Cl. virorum ſatis oſtenderunt. Quid? quod organica adeo natura callo ineſt, nam illa puncta et fila rubra a Cl. TROJA obſeruata, et a Cl. CALLISEN diſtincte detecta, nil aliud niſi vaſcula ſanguifera exiſtimanda ſunt.

Veriſimile mihi videtur, *Gelatum* non ſolum ex ſubſtantia oſſis ipſius oriri, ſed

inter-

interdum etiam ex vaſis perioſtei, quam ſententiam praeceptor meus Ill. BLVMENBACH amplectitur *a*). Nam nonnunquam vniuntur extrema oſſis fracti tantum ope annuli externi oſſei. Fit ſcilicet extrauaſatio ſuccorum perioſtei, quibus et ipſis gelati natura ineſt. Hoc gelatum ex vaſis ſubſtantiae oſſis ipſius et forſan ex vaſis perioſtei vaſcula neceſſaria nanciſcitur, quae magis magisque ſuccum oſſeum ei aduehunt. Fortaſſe ſemper gelatum tam ex vaſis perioſtei tumentis, quam ex vaſis ſubſtantiae oſſis venit. Si ſuperficies extremorum oſſis fracti interdum, ex quauis cauſa, ita corrupta eſt, vt nil gelati ex ea effluere, adeoque nec vaſa ſanguifera ſubſtantiae oſſis prolongari poſſint, tum ſolummodo videtur gelatum

a) L. c. pag. 43. et Tab. I. Eig. 1. Ill. RICHTER *chir. Bibliothek 6. B.* pag. 111.

latum ex impleto perioſteo interdum primordium calli eſſe, et vaſa dilacerati perioſtei fortaſſe ei vaſcula nutrimentum ſuccumque oſſeum vehentia praebent. Nam vaſa quae ſuccum oſſeum oſſi aduehunt prius perioſteum penetrare debent.

Abſorpta parte aquoſa gelatum magis indureſcens, ope glutinis animalis *cartilagieneam naturam* acquirit. Vaſa ſuccum oſſeum vehentia ex ſubſtantia oſſis et interdum forſan ex perioſteo prolongantur, atque ei naturam organicam praebent, ſicuti ſuccum illum oſſeſcentem ſenſim exſudant. Ita fit vt callus antea cartilagineus magis magisque conſolidetur, indureſcat et naturam oſſis aſſumat. Deinde, prout conſeruatur atque nutritur reliquum os, ita et callo accidit.

Eodem

Eodem fere modo quo fracta oſſa coadunantur, *iacturam* quoque *partis oſſis* ſupplet et reficit natura.

Procedo ad *alteram claſſem Reproductionis*, ad illam nempe quam Ill. BLVMENBACH *Reproductio materiei* vocare amat, quo inter alia pertinet etiam *generatio noui Oſſis b*).

Naturam aut totum os emortuum, aut maximam ſaltim partem, noua ſubſtantia ſuppleuiſſe, id quod tum de oſſibus oblongis, tum de planis et ſubgloboſis valet *c*).

Ante-

b) *Geſchichte und Beſchreibung der Knochen* pag. 42.

c) SCVLTETI Armament. chir. Obſerv. LXXXI, et Tab. XXVII. Fig. VI. HILDANVS de vulnere quodam grauiſſ. ictu ſclop. infl. HALLER Elem. phyſiol. Tom. VIII. pag. 356 ſq. DAVID obſerv. ſur une malad. d' os connue ſous le nom de necroſe. WEIDMANN adnotat. de necroſ. oſſium. BONN Diſſ. de Callo. *Hiſt.* et *Mém.* de l'acad. des

Antequam experimenta mea narraturus ſum, ſententias nonnullorum *Clar. Virorum* quo modo in generatione noui oſſis natura procedat, praemittam.

Non minus ſola natura duce, nec vlla chirurgica operatione auxiliante os nouum generari poſſe conſtat, quam a nobis variis artibus excitari valet.

De priore illo modo, quo natura ſola opitulante, os nouum generatur, nunc agendum mihi erit. Quod idem accidit in *Necroſi Oſſium.*

Accidit nempe interdum vt aliquod ex hac illaue cauſa emoriatur os, quod nonnun-

des Scienc. de Paris 1770. pag. 50. *Philoſoph. Tranſact.* Vol. 69. Part. I. qag. 7. *Med. obſ. and inquir.* London 1764. pag. 299. LVDWIG adverſ. med. pract. Vol. 1, pag. 50 ſq. pag. 56 ſq. Quod attinet ad oſſa plana de iis legatur VIGAROVX in Aſſemb. publ. de la Soc. Royal. d. Sc. à Montpellier 1780. pag. 26.

nunquam tamen inuenitur oſſe nouo circumdari, vt adeo natura hac via locum emortui ſuppleat *d*).

DAVID *e*) reproductionem noui oſſis in hoc caſu ſolummodo moueri per perioſteum morboſum exiſtimauit. Quod ſi nempe perioſteum ex quacunque cauſa inflammatum eſſet, accidere interdum vt materia purulenta intra perioſteum et os effundatur, quae ſenſim perioſteo ab oſſe ſeparato, variisque locis perroſo in telam denique celluloſam penetraret; quo facto ea etiam ab externa parte attingentibus ſentiri poſſe. Perioſteum nunc vaginam referre, cui os absque vlla adhaeſione inſit. Os ita ſeparatum mox enecari, et ſi qua pars oſſis perioſteo adhuc adhaereat,

mox

d) DAVID l. c. WEIDMANN l. c.

e) L. c.

mox et hanc ab ea diſcedere. Succus oſſeus a perioſteo receptus non ad os ſeparatum peruenire valere, ſed accumulari in perioſteo, quo facto illud turgeſcens ſenſim oſſeſcere, et inde nouum tubum oſſeum, emortuum os circumdantem, formare.

Ill. RICHTER Praeceptor atque Fautor, cui quantum debeam nunquam ſatis exprimere valeo, in Biblioth. chirurgica Tom. VI. pag. 502, optime iam de hac ſententia nonnulla monuit, dicendo: "certum eſſe nouum hoc os in perioſteo gigni, ſed dubitandum eſſe, an materia purulenta intra perioſteum et os effuſa, ſemper ad nouum os procreandum, ſit neceſſaria. Veriſimilius ei videtur, ſuccum oſſeum magis intra laminas perioſtei effundi, quam perioſteum totum oſſeſcere: id

quod

quod membrana nouum os intrinſecus obducens declarare videretur.“

Clar. BONN Diſſertationi de Callo, ſententiam ſuam, quomodo os nouum oriri poſſit, inſeruit *f*). Perſuaſus nempe videtur “intra laminas corticis, et partem oſſis interiorem procreari *carnem*, quae partem hanc interiorem ab iſtis laminis ſeparet; partem interiorem oſſis abſcedere a laminis corticis (ſeu oſſe integro) ita, vt nunc intra os ſanum (laminas corticis oſſis) fiſtula mobilis emortua inueniatur.“

Cui quidem opinioni, vt meam ſententiam proferam, nulla ineſſe mihi videtur probabilitas. Neque enim Cl. TROJA, neque Ill. BLVMENBACH, neque alius quisquam, carnem intra nouum et emortuum os, ſed omnino membranam, depre-

f) L. c. pag. 161.

prehenderunt; nec alia ipſe in experimentis inueni.

Nouam illam generationem oſſium, quae ope exſtirpationis medullae producitur, effici proprie per ſuccum oſſeum effuſum, arbitratur Ill. BLVMENBACH *g*). Affirmat nempe vaſa, quae hunc ſuccum aduehunt, priusquam os inuaderent, perioſteum penetrare, cum autem medulla diruta et cauum oſſis medullare linteo carpto impletum eſſet, fieri vt ſucco oſſeo ingreſſus in os penitus prohiberetur, ille igitur extra os accumularetur, ibique nouum tubum oſſeum gigneret.

IAM experimenta mea, partim circa regenerationem oſſium totorum, partim circa redintegrationem partium oſſium, quae ſenten-

g) Ill. RICHTER *chir. Biblioth. B. 6.* pag. 111.

ſententiam Ill. BLVMENBACH firmare videntur, narraturus ſum, eam quidem ob cauſam, quoniam experimenta Clar. TROJA, tum in ipſo libro editione Pariſiana obſcuriſſime expoſita ſunt *h*), tum in verſione germanica *i*) parua admodum aut nulla omnino lux addita eſt; quibus nonnulla noua a TROJA non tentata adieci; omnia haec, quantum per vires licet, luculenter et perſpicue enarraturus ſum.

Quod ad experimenta ipſa attinet eſt quod moneam, Praeceptores Ill. RICHTER et BLVMENBACH, nec non amicorum pleroſque ea contemplatos eſſe; nec

 vllum

h) De nouorum oſſium, in integris et maximis, ob morbos, deperditionibus, regeneratione Experimenta etc. auctore MICHAELE TROJA. Lutet. Pariſior. 1775.

i) TROJA *Verſuche über den Anwachs neuer Knochen, nebſt einer Abhandl. die Beinbrüche etc. betreffend. Strasburg* 1780.

vllum me feciſſe, niſi praeſente quodam rei gnaro. Inſtitui experimenta in *columbis*, *gallinis*, *cuniculis*, et *canibus* praecipue, nec ſemel tantum quodcunque inſtituiſſe contentus eram, ſed ſaepenumero eadem repetii.

Experim. I.

Columbae iuniori, ſicuti TROJA fecerat, nonnullas lineas ſupra articulationem inferiorem *Tibiae*, cutem, muſculos tendinesque cultro perſecui. Sanguinis exiguum fluxum mox impreſſo ad vulnus linteo carpto, ſpiritu frumenti humectato, cohibui. Quo facilius ſerra os penetrare poſſet, perioſteum ope ſcalpri raſorii abraſum ſimul cum muſculis et cute, paullulum verſus ſuperiora amoui. Quo facto circa eum locum, in quo antea cutis etc. perſecta erant, ita vt cauum medullare inuenturum me certo ſperare liceret, ſerra os diſſecui. Tum dirutam ſpecilli ope medullam, quantum fieri poterat emolitus ſum, linteoque carpto cauum medullare impleui. Tentabam quidem crus obligare,

ſed cum ob formam conicam cruris non bene haerere poſſent faſciae, ſimul nimia animalis trepidatio me moueret, periculum facere deſinebam, columbamque receptaculo paruo impoſui, ſanguine nullo amplius profluente. Eodem modo poſtea in omnibus columbis rem aggreſſus ſum, nec vllus ſanguis denuo manabat.

Quotidie ſaepe bibit animal, ciceribusque quinquies ſeptiesue quouis die ei datis veſcebatur. Nunquam tamen tumorem oedomatoſum, vti TROJA, vidi.

Poſt diem ſecundum ima pars cruris, ſeu potius margo vulneris intumeſcere coepit; dein totum quoque crus ſenſim intumuit, ita tamen, vt pars infima ſemper craſſior eſſet media et ſuperiori. Paullulum *tibiae* perfectae e vulnere, iam cicatriſato, prominebat, cuius color, niger factus erat.

Ex

Ex die tertia etiam nonnullas pilulas e puluere radicis rub. tinctor., quouis die ei dedi, *nonaque die* necaui columbam.

Crure ex articulatione ſuperiori deſecto, longitudinaliter cutem muſculosque diſcidi. Infra, qua os ſerra perſectum erat, cutem duriorem, et cartilagineam adeo, et cum muſculis tendinibusque coadunatam conſolidatamque, inueni. Inter cutem muſculos et tendines copia adipis cernebatur. Cute muſculisque caet. ab oſſe ſeparatis, *nouum tubum oſſeum* circa veterem deprehendi. Os vetus circiter duas lineas infra ex nouo prominebat. Muſculi et tendines a veteri oſſe ad *nouum* transgreſſi erant, quod *nouum os*, cui tamquam vaginae vetus os inerat, quum oſſi ſano alterius lateris compararem, epiphyſin *noui*, cui etiam tendines et ligamenta

 bene

bene inſerta erant, non multo maiorem altera reperii.

Tubus nouus perioſteo, craſſitudinis colorisque vulgaris, ſed infra craſſiori arctiusque cum oſſe nouo coaleſcente, contextus deprehendebatur. Ablato perioſteo, paullulum tantum *nouae diaphyſeos et epiphyſeos* rubram inueni, cuius cauſa erat adhibita radix rub. tinctor., ſed maxima pars *nouae tibiae* colorem albidum, et foraminula nonnulla, nimirum ad transmittenda vaſa, habuit.

Cum mihi, ſerra *nouum tubum* longitudinaliter diſſecare, proponerem, parte aliqua *epiphyſeos* anteriore abrupta, finem diaphyſeos veteris ſuperiorem conſpexi (accuratiora haec ſiſtet Fig.). Quoties partem veteris oſſis, infra prominentem, digitis

digitis rotabam, motum etiam in fine ſuperiori oſſis veteris, iam ex epiphyſi *noui oſſis* apparente, obſeruaui. Alteram *noui tubi* partem, veritus ne et hanc ſerra perfringerem, tenui cultro in duas partes diffindere ſtatui, qua in re tam felici ſucceſſu vtebar, vt ne minima quidem pars oſſis veteris laeſum ſit.

Diaphyſin oſſis veteris ab extremo inferiori vſque ad mediam partem rubram deprehendi, ſed ſurſum ab hac parte media, ſubflauam. Color epiphyſeos, nec non diaphyſeos *oſſis noui* in parua aliqua parte, ruber, mediae vero et imae huius diaphyſeos partis albidus fuit.

Os vetus facile parti *noui tubuli* cui adhuc inerat, eximi potuit. Membranam albidam, craſſiorem externo perioſteo, mol-

lem tamen et laminam internam *noui oſſis* circumdantem, inter *os nouum* et vetus, obſeruaui. Os vetus minime huic membranae adhaeſit, at *nouum os* cum membrana coniunctum inueniebatur, a quo tamen facile ſeparari potuit membrana. Ablata membrana, in ſuperficie interna quoque *noui tubuli* foraminula ad vaſa transmittenda vidi.

In parte ſuperiore os vetus tenuius erat, quam in inferiore, videbaturque lamina externa ablata eſſe. Perſuaſus ſum, tam epiphyſin quam et ſuperiorem laminam *partis* oſſis veteris *ſuperioris*, ad *nouum tubum* transgreſſas eſſe. Et Troja credit, epiphyſin transgredi ad *os nouum*, cum os vetus nullam epiphyſin habeat: in hoc caſu pars quaedam *diaphyſeos nouae* et tota epiphyſis tantummodo rubrae erant,

(ſicuti

(ſicuti et os vetus) at pars media et inferior *diaphyſeos nouae*, albidae. *Diaphyſis noua* magis mollis quam dura, cartilaginea magis quam oſſea, conſpiciebatur, cum tamen ea quae rubra erant, duriora inuenirentur. *Diaphyſis noua* impreſſioni vnguis ceſſit.

Caeterum adhuc eſt quod moneam, *os nouum* in aliis experimentis nonnullos dies citius induruiſſe, nulla radice rubiae tinctorum adhibita.

Explicatio figurarum ad hoc Experimentum pertinentium a).

TAB. II.

Fig. III. Oſtendit *nouum os*, ablatis muſculis, cute caet., perioſteo obductum.

a — b.

a) Ita formatae ſunt figurae, vt naturalem magnitudinem exhibeant.

a — *b*. *Nouum os*, perioſteo contectum.

c. Pars oſſis veteris ex *nouo tubo* prominens.

Fig. IV. *Tubulus nouus* ablato perioſteo.

a. Pars inferior *tubi noui*, cum qua arctiſſima perioſteum coadunatum erat.

b — *a. a*. Pars *nouae diaphyſeos* albido colore.

c — *d*. Pars *diaphyſeos nouae* et *epiphyſis* rubro colore.

e. Locus *epiphyſeos* vbi ſerra partem quandam abrupi.

f. Pars ſuperior oſſis veteris nunc apparens.

g. Pars inferior oſſis veteris infra ex oſſe nouo prominens.

Fig. V. Pars *epiphyſeos* abrupta.

Fig. VI. *Os nouum* ſed alia parte apparens.

a. Pars ſuperior oſſis veteris ſupra deſcripta;

b. Locus vacuus ſupra hanc partem, in *epiphyſi.*

c — d. Pars rubra.

e. Pars cui arcte perioſteum innatum erat.

Fig. VII. Fruſtum *epiphyſeos* ſerra abruptum, a parte exteriori;

Fig. VIII. Idem ab interiori parte.

Fig. IX. Dimidia pars *noui oſſis* ſerra diſſecti, a parte interiori, qua craſſitudo naturalis *noui oſſis* deprehendi poteſt.

a. Cauum *oſſis noui*, membrana interna olim abductum.

b — c. Pars colore rubro, interne magis quam externe ſe extendente.

d. Cellulae in ſubſtantia *noui oſſis.*

Fig.

Fig. X. Os vetus *nouo tubo.*
a — b. Pars huius oſſis ſubflaua.
c — d. — — — rubra.
e — d. — — — e *tubulo nouo* prominens.

Experim. II.

Columbae iuniori ſicut in experimento primo *tibiam* amputaui, medullaeque dirutae et egeſtae cauum linteo carpto impleui. Caetera erant vt in experimento primo, niſi quod rubiam tinctorum non adhibui.

Die nona columbam necaui. Cutis, muſculi tendinesque prope vulnus, tum inter ſe, tum cum oſſe, ope materiae cuiusdam cartilaginoſae ſpiſſae, coniuncta erant

erant *a*). Cute muſculis etc. ablatis *nouum tubulum oſſeum*, perioſteo ſano obductum, vidi. Epiphyſis tibiae veteris ad *nouum os* transgreſſa erat, et ligamento etc. bene ſe *epiphyſi* inſeruere, ſicuti muſculi tendinesque *nouae diaphyſi*. *Tubulo nouo oſſeo* ſerra longitudinaliter diſſecto, inerat os vetus mobile atque emortuum. *Noua diaphyſis* duas tertias craſſior oſſe vetere, ſed prope *epiphyſin*, vt ſemper vidi, tenuior erat. Foramina vaſa permittentia accurate diſtingui poterant, membranamque (internam) inter *nouum* et emortuum os, colore ſubflauo, atque cum *nouo* ſed minime cum emortuo oſſe connexam vidi. Ipſius teneritas neutiquam patiebatur vt continua ſerie ab *oſſe* diſſolui poſſet, ſed digitis facile conterebatur.

Hic

a) Eadem ſemper in huiusmodi experimentis obſeruaui.

Hic *nouus tubulus* duritie longe ſuperabat illum quem in experimento primo deſcripſi, nec modo vnguem ei imprimere valebam; totus quoque colore albido erat, nec vllum veſtigium, vbi *epiphyſis* et *diaphyſis noui oſſis* coniunctae erant, inueniri potuit. Oſſis veteris, quantum quidem ex *nouo* eminebat, color niger, reliquae partis ſubflauus, ipſum vero os durum inueniebatur.

Explicatio Figur. ad hocce Experim. ſpectantium.

TABVLA II.

Fig. XII. Exhibet *tibiam nouam* cui, ope ſerrae *altera pars*. (Fig. XI.) longitudinaliter abſciſſa eſt, et cui adhuc os vetus emortuum ineſt.

a — b. Nouum os, vetus circumdans.

a — c.

a — c. Epiphyſis.

b — d. Pars *noui oſſis*, cui praecipue firme periosteum, tendines etc. innata fuerant.

e — f. Os vetus.

g. Cauum vacuum *Epiphyſeos.*

h. Locus vacuus ſupra extremum ſuperius oſſis veteris, in *tubulo nouo.*

Fig. XI. Pars *oſſis noui*, ſerra ab *altera* (Fig. XII.) abſciſſa, a parte interiori apparens.

Experim. III.

Dirui *columbae* medullam, perinde ac in experimento priori, eiusque cauum linteo carpto impleui; *horis*que *quadraginta octo* praeterlapſis eam necaui.

D Inuenie-

Inueniebam perioſteum ſuper totum os tumidum a materia ſpiſſa albidaque, duas tertias craſſius perioſteo cruris alterius, facillime quoque ſeparari ſe ab oſſe patiebatur; osque erat albidum, et qua epiphyſis diaphyſi coniuncta erat, humor ſanguinolentus in ſubſtantia oſſis aderat. Prope vulnus etiam muſculi tendines et cutis materia ſpiſſa tumuerant, et cauum quod epiphyſi ineſt cruore impletum deprehendi.

Liceat mihi hoc loco ſubiungere ea, quae in experimentis obſeruaui, ſcilicet, quodcunque *os nouum* in parte inferiori perioſtei prius gigni, ac magis magisque et partem ſuperiorem oſſeſcere, ſemperque membranam teneram inter os emortuum et *nouum* mediam inueniri.

Experim. IV.

Columbae iuniori *tibiam* amputaui, ſed egeſta medulla, cauum medullare *minime* impleui; reliqua aeque ac in experimento ſecundo aggreſſus ſum. Animal ſemper bene ſe habuit et *die decimo nono* necatum eſt. Crus prope vulnus tumidum erat, ſed minime pars reliqua. Cute muſculisque ablatis tibiam ſanam et integram, perioſteoque ſano contectam, inueni.

BOSTON MEDICAL
OCT 26 1906

Cauum medullare olim ope ſerrae apertum, copia materiae calloſae clauſum denuo conſpexi. Circa extremum tibiae inferius callus etiam effuſus et accumulatus erat, ſed facile ab oſſe ſeparari potuit: et tendines et muſculi prope vulnus, tamquam a materia calloſa tumida obſeruaui; diſſectoque per longitudinem oſſe,

medullam nouam, ſubrubram et ſanam, neutiquam autem *oſſis noui* veſtigium, ſeu internum ſeu externum vllum inueni.

Experiment. V.

Columbae iuniori *tibiam* vti in prioribus amputaui, ſed linteo carpto non impleui. *Die vigeſimo primo* eam necaui. Ablata cute muſculisque nullam partem oſſis veteris prominentem, ſed os perioſteo ſano vbique contectum conſpexi. Oſſe longitudinaliter perſecto, *nouum tubum* os vetus circumdantem vidi. Sed in parte infima etiam *os nouum* illud vetus, inſtar *epiphyſeos nouae* circumdabat, quod in nullo experimento ante deprehenderam, ſed intra os vetus nullum *os nouum*, vti TROJA vidit, deprehendere potui.

Expli-

Expl. Fig. ad hocce exper. pertinentium.

T a b. III.

Fig. III. Tibia cruris ſani ad comparationem rei addita.

Fig. IV. Tibia *oſſe nouo*, (quod adhuc perioſteo contectum eſt) circumdata.

a. Pars ima *oſſis noui*, cuius forma iam in *epiphyſin* abit.

Fig. V. *Os nouum* perfectum, et quidem pars illa cui adhuc os vetus ineſt.

a. *Os nouum.*

b. Os vetus, quo in diſſecando extremum ſuperius ſerra aperiebatur.

c. Locus vacuus in *nouo tubulo.*

Experiment. VI.

Cani tenero, ante ſex menſes nato, *antibrachium* ſiniſtrum prope articulationem inferiorem amputaui. Cuti nempe muſculisque perſectis, *Radium* quoque et *Vlnam* diſſecui. Medulla ſpecilli ope diruta, cavum medullare tam vlnae quam radii linteo carpto impleui, cum iam antea ſanguinis fluxum, tantummodo ſpiritu vini, ope lintei carpti appliciti, cohibuiſſem. Poſtquam deinde vulnus obtexeram ſicco linteo carpto, faſcias antibrachio obuolui.

Per dies octo animal bene ſe habuit, neutiquam vero patiebatur vt faſciae reſoluerentur. Quod tamen antibrachium cum ſenſim magis intumeſceret, faſciae quoque magis firmius parti adhaerebant, quo effectum eſt vt inflammatione primo, dein

dein ſuppuratione ſecuta *decimo quinto* demum *die* canis mortuus ſit.

Inueniebam antibrachium et brachium vſque ad collum tumida, oſſa vero vndique pure circumdata, nec vllum noui oſſis veſtigium, ſed vlnam radiumque valde perroſa obſeruaui.

Experiment. VII.

Cani ante nouem menſes nato, et iam valde adulto *Tibiam* et *Fibulam* paullulum ſupra articulationem inferiorem, cute et muſculis circumcirca perſectis, ſerra diſcidi. Antequam oſſa amputabam ſanguinem ſtiti ope lintei carpti tantum, ſpiritu vini madefacti, manuque vulnere appliciti. Inhibita ſanguinis effluuie ſtatim oſſa ſerra

a me diſſecta ſunt, medullasque, ſicuti antea in columbis feceram, ſpecillo dirutas, quantum fieri potuit egeſſi; quo facto non exiguus ſanguinis fluxus e cauis medullaribus ſequebatur. Canis nullum in diruendis medullis dolorem ſenſiſſe videtur. Caua medullaria linteo carpto impleui, vulnusque linteo ſicco contectum faſcia obligaui, quae vſque ad dimidiam femoris partem extendebatur, cum alioquin ſemper mihi iterum decederet. Iam canem in quoddam receptaculum collocaui, ita vt paullulum modo moueri poſſet; id quod in eum finem feci, ne canis eundo aut faſcias ſoluere, aut ſanguinis fluxum ex integro promouere poſſit.

Duabus horis praeterlapſis iam rurſus lac pane inmiſta auide vorabat; quo ſemper cibus eius efficiebatur. Veſpertino

tem-

tempore eiusdem diei, magno ſtrepitu excito, faſcias ſoluit, ſed id quod maxime admirabar, ne vlla quidem ſanguinis gutta e vulnere ſtillabat, quamuis canis iam adulti, arteriae non exiguae eſſe poſſent. Tam inquietum et turbidum eum videns, ex receptaculo in cubiculum duxi, vbi ſtatim in receſſum ſe ſubtraxit. Veritus ſum vt eum ſequenti die adhuc viuum inuenirem, quoniam vulnus iterum non obligaueram, videbaturque mihi veriſimile nocturno tempore ſanguinis fluxum ab integro incipere et eum necare poſſe. Sed opinio me fefellit, *ſequenti* enim *die* viuum adhuc inueni, nec ſanguinem iterum fluentem vidi. Pili mediocriter longi et intermixto cruore inter ſe cohaerentes, vulneri adhaerebant, illudque inſtar cruſtae obduxere.

Per totam primam hebdomadem cupide veſcebatur, nec quidquam puris in parte externa vulneris cerni poterat, et omnino ſe bene habere videbatur. *Verſus diem duodecimum* obſeruabam *tumorem* in parte media pedis truncati, non tam longe ad articulationem ſuperiorem, quam ad vulnus ipſum ſe extendentem. Hunc tumorem falſo putaueram oriri ab *oſſe nouo*; neque enim naturam tumoris propter clamorem canis digitis ſatis explorare potui. Tumore magis magisque creſcente, oedoema femur comprehendit. Semper tamen bene veſcebatur canis quamuis ſubinde miſerior factus, donec tandem verſus finem *hebdomadis quartae* eum necari iuſſi.

Cum primum pili abraſi eſſent, os albidum e vulnere eminens ſe oſtendit, at vulnus ipſum, cute obductum, ſiccum et

ſine

ſine vllo puris veſtigio inueni. Iam cum digitis pedem tentaſſem, ſtatim in tumore materiam fluctuantem ſenſi. In parte externa pedis, cuti muſculisque perſectis, ſuper tibiam a capite ſuperiori ad mediam partem fere diaphyſeos, magnam puris copiam diſperſam detexi. Pus magis ſpeciem ſaniei ichoroſae prae ſe tulit, et perioſteum aeque ac muſculi vicini, ab eo valde deſtructi et quaſi ſoluti erant.

Oſſa etiam admodum eroſa corruptaque obſeruabam, quid? quod vsque ad medullam variis locis pertuſa erant; linteumque carptum quo caua medullaria impleueram, plane a pure madefactum et irrigatum inueni. Epiphyſes bene ſe habebant; necquidquam morboſi in iis detegebatur; neque in cauis medullaribus, neque

neque exteriori parti oſſium vllum *ſubſtantiae nouae oſſeae* obſeruaui veſtigium.

Hoc quidem in caſu naturae finis et opus, accedente ſuppuratione cohibitum eſſe videbatur. Si id efficere potuiſſem, vt nec canis circumiiſſet, neque adeo vulnus fuiſſet irritatum, haud quaquam credo ſecutam fuiſſe inflammationem, ortamque exinde ſuppurationem.

Sed nec meliori ſucceſſu in *cuniculis*, ob inſitam his animalibus trepidationem teneritatemque, fruebar.

Ex-

Experiment. VIII.

Cani vnius anni, cui, ne nimio clamore aures obtunderet, neue videre quidquam poſſet, roſtrum, oculos totumque caput antea obuolueram, cutem, muſculos etc. *antibrachii ſiniſtri* in media et anteriori parte transuerſaliter, vſque ad radium, incidi. Muſculis tendinibusque verſus ſuperiora contractis, ſcalpri raſorii ope perioſteum ab oſſe abraſi, et vulneris labia magis disiunxi. Deinde ſerra *radium* vſque ad cauum medullare perſecui, ita vt haec inciſio os transuerſum, a parte ſuperiore ad inferiorem oblique diſſecaret. Quo facto alteram inciſionem infra priorem illam in *radium* feci, quae a parte inferiori ad ſuperiorem plane contraria via ferebatur, et cum priori ſe iungebat, vnde factum eſt, vt paruam

oſſis particulam *radio* facillime eximere poſſem.

Iam cauo medullari aperto, medullaque ſpecilli ope diruta linteo carpto tum ſurſum tum deorſum per aperturam hanc impleui. Specillum vero primo ita in cauum medullare immiſi, vt ſedulo cauerem ne, aut lamina interna radii, aut vulnus externum, tangeretur. Feceram illud, ne canis quidquam ab immiſſo ſpecillo ſentire poſſet, niſi ſi medulla ſenſibilis eſſet. Sed necquidquam videre potuit canis; nihilominus tamen, cum vix ſpecillum paullulum tantum medullae immiſiſſem, clamorem magnum ſuſtulit, ac conuulſionibus diſtorquebatur, id quod praecipue accidebat, quotiescunque ſpecillum *parti ſuperiori* immittebam; ſed minus tamen in parte inferiori eadem obſeruabam.

bam. In hoc cane ſolo tantum dolorem, in diruenda medulla ſenſi, nam in caeteris canibus, aliisque animalibus, medulla modo ſenſibilis mihi videbatur, modo minus; quapropter de hac re iudicare non temere auſim.

Diruta tota medulla, cauoque eius omni, linteo carpto impleto, vulnus externum ſutura cruenta iterum vniui. Crus faſcia obuolui, quam tamen iterum dentibus animal ſoluit. Aegrum poſt ſe pedem trahebat canis, caute admodum et ſollicite eum habuit, nec ingredi eo valebat.

Primis diebus antibrachium a vulnere ad articulationem inferiorem tumuit, ibique attingentibus valde durum videbatur; cum tangeretur etiam magnum dolorem

animal

animal ſenſit. Initio ſaepe crus ſpiritu vini lauaui, quod tamen ob dolorem canis poſtea omiſi.

Poſtridie, nec lacte, nec alio cibo veſcebatur, ſed valde aegrum ſe habebat. A *die ſecundo* vsque ad *quartum* paullulum lactis bibit; ſed ex *quinto* iterum ſemper cupide veſcebatur.

Ex die quarto tumor cruris euaneſcebat, et canis iterum quemlibet, cibum ei afferentem, tribus pedibus niſus, perſecutus eſt.

Die quinto fila, quibus vulnus externum vnitum fuerat, vulneri dentibus extraxit, quare labia vulneris, nondum plane coadunata, iterum ſe diſiunxere, adeo vt parua pars vulneris oſſei appareret, quae tandem albeſcebat, neque tamen deſquamabatur.

mabatur. Vulnus rurſus iungere ob magnum dolorem canis non auſus ſum; ſenſim quoque caro muſcularis et cutis ita prolongatae ſunt, vt antequam necatus eſt, nil radii amplius cerni poterit. Iam *die ſeptima* pars radii apparens minor videbatur.

Circa diem ſextam antibrachium *denuo* intumeſcere coepit, primo in parte inferiori, dein et tumor magis magisque ad partem ſuperiorem aſcendit, atque ſemper accreuit, donec canem necandum iuſſi.

Die duodecima obſeruaui in quadam parte cutis, circiter pollicis latitudinem infra priſcum vulnus ſita, maculam rubram, qua *die decima tertia* disrupta, pus tenue, minime vero male olens effluebat. Sed ob magnum clamorem canis, non potui

ſpecillo hunc locum explorare, et igitur ſaepius nonniſi aqua vegeto-minerali Goulardi ablui. Non magna erat copia puris effluentis, et animal in vniuerſum admodum bene ſe habuit.

Die decima octaua canis necabatur. Antibrachio tam ex articulatione ſuperiore quam inferiore abſciſſo, cutique ablata, muſculos oſſi proximos materia cartilaginoſa, quin oſſea, tumidos inueni, ſicuti et telam celluloſam, magna copia adipis impletam. Muſculis etc. tum forfice, tum cultro deſectis *), *nouum os*, vetus circumdans, deprehendi. Hocce *nouum os*, plane membrana ſolida, tenaci, et cartilagineam adeo ſpeciem prae ſe ferente, contectum erat; eique muſculi proximi

parte

*) Ad quod non mediocris vis adhibenda erat, quoniam ob illam materiam muſculi etc. duriſſimi erant.

parte ſua vicina tamquam innati videbantur.

Hocce perioſteum valde arcte cum *nouo tubo* coniunctum, fere craſſitudine vnius lineae, coloreque albido erat.

Vbi illam aperturam ex qua pus effluxerat obſeruaui, nunc quoque in *nouo oſſe* ſinum inueniebam, ad ſuperiora et retrorſum ſe extendentem. Circa aperturam illius ſinus *tubum nouum* non omnino durum ſicut reliquum os, ſed magis cartilaginoſum obſeruabam.

Vulnus oſſis veteris circiter tres lineas *nouo oſſe* non contectum erat, poſterior autem paries veteris oſſis, non inciſus, *nouo oſſe* contectus omnino inueniebatur.

Nouum tubum oſſeum ope ſerrae longitudinaliter ita perſecui, vt eius pars po-

 ſterior,

ſterior, vlnae ſuper impoſita, ac cum ea coniuncta maneret, et pars anterior *noui tubi* auferri poſſet: quo facto *haec pars anterior* ablata in partes duas diuidebatur, quoniam vulnus radii noua ſubſtantia obductum minime inueniebatur (quod magis e figura adnexa perſpicuum fit).

Iam locum, vbi pus ortum erat, detexi; nam plane perſuaſus ſum illud in parte poſteriori oſſis veteris, medium inter *nouum* vetusque os enatum eſſe, indeque deſcendiſſe et *nouum os* perroſiſſe.

Extrema diaphyſeos oſſis veteris valde tenuia erant, videbanturque laminae externae *radii veteris* his locis euanuiſſe. Et hic quoque os vetus tamquam excauatum, corroſum et valde inaequale videbatur.

Tubus

Tubus nouus valde craſſus, (quod figura magis declarat) et durus velut os naturale obſeruabatur, nec niſi cum ſumma difficultate eum cultro incidere potui. Epiphyſes oſſis veteris ad huncce *nouum tubum* ita transgreſſae erant, vt ne vllum quidem veſtigium coniunctionis cum *noua diaphyſi* reſtaret. Lamina cartilaginea tam ſuperiorem, quam inferiorem partem *noui tubi* (epiphyſes puta) contexit.

Os nouum colorem magis albidum habebat, niſi quod in nonnullis locis prima die puncta rubra obſeruabantur, quae tamen, cum os ſpiritui vini imponeretur, plane euanuere.

Inter *os nouum* et vetus quoque illa membrana interna deprehendebatur, ſed firmior, craſſior, et magis rubro colore

praedita, vt in columbis, aut gallinis. Quamplurimis vaſis ſanguiferis pertexta erat haec membrana, id quod inde patet, quod color idem non amplius maneret membranae, ſpiritui vini impoſitae. Neque illa membrana a pure laeſa erat, quamquam proxime eo contecta fuerit.

Monendum inſuper eſt, hoc experimentum in cane, ſi cum columbis, gallinisque contuleris, melius et citius proceſſiſſe, *nouum*que *os* et perfectius redditum eſſe.

Iam ad explicandas Figuras, ad hocce experimentum pertinentes accedo. Oſſa ipſa vt et alia Ill. Blvmenbachio tradidi.

Tab. III.

Fig. I.

a. Vlna.

b. Olecranum.

c. Paries poſterior *noui tubi*, vlnae adhuc ſuper impoſitus, a parte interna apparens.

d. Cauum *noui tubi*, membrana adhuc contectum.

e. Membrana interna paullulum retorta.

f. Apertura in *nouo tubo*, vnde pus effluxit.

g. Locus vbi pus ortum eſt.

h. h. Cartilagineae laminae, epiphyſes *oſſis noui* obducentes.

i. i. i. Pars *noui tubi*, magis cartilaginoſa quam oſſea.

Fig. II. Anterior pars *noui tubi*, ſerra a priore illo abſciſſa, et quoniam

non in continuo obtegebat vulnus radii, in partes duas diuiſa, quarum vtrique etiam pars emortui radii ineſt. Radii paries poſterior perfringebatur, cum *nouum tubum* perſecui *).

a. Os vetus.

b. b. Extrema oſſis veteris, quorum laminae externae euanuere.

c. c. c. Pars oſſis veteris pure corroſa.

d. Locus vbi pus *nouum tubum* perroſit.

e. *Nouus tubus*.

f. f. Cartilagineae laminae epiphyſes *noui oſſis* obducentes.

*) Pars anterior *noui oſſis* (Fig. II.) a parte poſteriore (Fig. I. c.) ſerra diuiſa, errore quodam in tab. aenea non plane ex aduerſo poſita eſt parti poſteriori.

Experiment. IX.

Columbae tibiam eodem modo vti in prioribus amputaui, cauum autem medullare non linteo carpto impleui, ſed *bacillum ligneum* tenuem cauo iſti ita immiſi, vt nonnullas lineas infra emineret. *Bacilli* huius ea erat craſſitudo, vt cauo firmi inſeri et aptari poſſet. Quem *bacillum* cum *hebdomade tertia* oſſi extrahere vellem, vna cum eo, os vetus emortuum *bacillum* circumdans extraxi, ita vt nunc *nouum os* ſolum remaneret. Os emortuum extractum nil perioſtei, ſeu membranae internae *oſſis noui* in ſe haerentis habebat, ſed plane erat ſiccum, extremum vero ſuperius penitus euanuerat.

Diebus octo poſt columba necata ablatisque muſculis cute caet. haec deprehen-

di: *oſ nouum* aderat perioſteo ſano obdu-ctum, imaque in parte penitus clauſum, ita vt cauum medullare minime apertum eſſet. Materia oſſea parte infima *oſ nouum* obturabat, contegebaturque cuti externa. Extremum inferius *oſſis noui* in circuitu aeque craſſum erat ac in experimentis iam expoſitis ſed *diaphyſis* qua *epiphyſi* coniun-cta eſt, tenuior, ſicut in tibiis naturalibus, deprehendebatur.

Iam perfecto ſerra hoc *nouo oſſe*, ca-vum medullare non perinde amplum quam in naturalibus tibiis columbarum conſpe-xi, vt crederes nunquam intus os aliud fuiſſe. Infima in parte penitus coaluerat *oſ nouum*, vt ſupra dixi, et cauum me-dullare inueni membranula interna con-tectum. In parte ſuperiori *diaphyſeoſ* prope *epiphyſin*, deprehendi *aliquid*, ſpeciem me-

dullae

dullae prae ſe ferens, ſed in media et inferiori parte nil niſi membranulam vidi. Parte inferiori et ima *noua ſubſtantia oſſea* admodum craſſa erat, totum vero os durum, fragile et ſanum.

Experiment. X.

Alii itidem *columbae*, cuius *tibia* quoque amputata et caetera aeque ac in priori erant, *bacillum* tibiae extrahere tentabam, quod quidem bene ſuccedebat, minime vero os vetus vna cum bacillo extraxi, ſed hoc in *nouo tubulo* remanſit. Poſt *dies decem* columbam necaui, ablatisque muſculis cute caet. *nouum tubulum* perſecui. Valde autem mirabar os vetus plane quaſi euanuiſſe. *Noua diaphyſis* in parte ſuperiore, medulla impleta erat, in

media et inferiori vero parte aſpera et totum cauum ferme clauſum videbatur, ita vt os vetus *nouo* plane coadunatum videretur, ſed limites vbi oſſa coaluerant non diſtingui poterant. Perſuaſus ſum hoc caſu multum diaphyſeos veteris euanuiſſe, ſeu potius *abſorptum eſſe*, quod veriſimile videtur, quoniam ſemper extrema oſſis veteris aut plane aberant, aut tenuiora, corroſa caet. deprehendebantur.

Experimentum IX.

Columbis pluribus tibias amputaui, medulliſque dirutis caua medullaria linteo carpto impleui, neque tamen ante *hebdomadem ſextam ſeptimamue* necaui animalia. In hiſce ſemper *nouum* illud *os tenuius*, *durius*, et

et *fragilius* quam in prioribus conſpexi. Inter laminas oſſis *diploen*, antea non viſam, inueni. Perioſteum quoque tenuius et paullulum firmius, quam in columbis antea deſcriptis inueniebatur, membrana vero interna pari modo vt in prioribus comparata erat. Extremum ſuperius oſſis veteris plane euaſerat, inferius autem nigrum, fragile et emortuum erat. b. RVYSCH in Theſ. VIII. Tab. III. Fig. II. et Theſ. X. Tab. II. Fig. I. oſſa emortua *nouis* circumdata depingenda curauit, in quibus extrema quoque oſſis veteris euanuiſſe obſeruare licet. Quo magis procedente tempore *tubus nouus* indureſcit, eo magis formam oſſis naturalis nanciſcitur.

Experimentum XII.

Saepius in *columbis* et *gallinis* iunioribus hocce experimentum repetii, ſine impletione medullae, vt curatius obſeruarem an, ſicuti TROJA narrat, et Praeceptor Ill. BLVMENBACH ipſe vidit, *os intra vetus* gignatur. Id quamquam ſaepenumero, et ſumma cum ſedulitate inſtitui, nunquam tamen bono illo ſucceſſu fruebar, vnde veriſimile mihi videtur, *os nouum* quod intra vetus eſt, *interdum* tantummodo oriri, nec medullam dirutam cauumque medullare non impletum ſolam cauſam ſubnati oſſis huius eſſe. Materiam calloſam et oſſeam adeo ſemper in extremo inferiori oſſis inueni, extremum ipſum circumdantem, et tendines, cutem muſculosque coadunantem. Os vero ſanum, perioſteo ſano contectum et interdum noua medulla impletum deprehendi.

Ex-

Experiment. XIII.

Gallinae iuniori ſed tamen iam adultae, cutem muſculos etc. in parte *interiori cruris* longitudinaliter, vsque ad os cultro diſſecui. Vaſis, tam arterioſis, quam venoſis, neruisque perſectis non exigua ſanguinis effluvies ſecuta, quae non niſi linteo carpto ſpiritu frumenti madefacto et digitis applicito cohibebatur.

Tum et in altera parte, ſeu potius *exteriori* ita incidi *crus*, vt ambae inciſiones e regione poſitae ſibi eſſent. Deinde partim manubrio plano cultri, partim ſcalpello, quod vulneri externo ita immiſeram, vt ex aduerſo vulnere mucrone iterum promineret, muſculos et tendines vbique ab oſſe ſeparaui. Scalpri raſorii ope, labiis vulnerum detractis, *perioſteum*

totum

totum, quantum fieri poterat, contriui, dilaceraui, et diſcerpſi. Tali in re minime *tibiae* parcebatur, ſed et muſculos etc. valde dilacerata fuiſſe in aprico eſt. Pes iſte penitus claudus et debilis, et vngula frigida poſtea fuit.

Labia vulnerum deligabantur non niſi faſcia ſpirali, quam ſubinde ſpiritu frumenti initio humectaui. Nec prius ſoluebatur faſcia, quam animal necatum erat. Gallina et bene paſcebatur et caeterum bene ſe habebat.

Verſus diem quintam pede iterum incedere coepit, redeunte ſimul calore pedis, vt adeo ante *diem XIIIam*, qua necabatur, vim pedis plane recuperaret.

Ablata cute, vulnera muſculorum etc. mirandum in modum cicatriſata ac propemodum

modum oſſea, et muſculi nonnulli quaſi ſucco cartilaginoſo et oſſeo penetrati videbantur. Muſculis forfice et cultro ablatis, obſeruaui tibiam *noua ſubſtantia oſſea*, praecipue verſus ſuperiora contectam; quae *ſubſtantia noua* in quadam parte plane vsque ad articulationem inferiorem extendebatur, et a media quoque parte deorſum totam tibiae diaphyſin circumdabat.

In media parte *nucleos oſſeos* inſpexi, teneri membrana circumdatos. Interſtitium quoddam in ſubſtantia noua, membranula teneri impletum erat, et in medio pars aliqua tibiae adhuc apparebat. In ſumma ſuperficie, cartilagine obducta erat *ſubſtantia noua*, et ligamenta articulationis; muſculi tendinesque bene ſe ei inſeruere. Membrana tenera vbique contegebat *nouam ſubſtantiam*.

Veriſimile mihi videbatur, dilacerato perioſteo, vaſa, quae penetrato hoc ad os tendunt, diruta fuiſſe, et ſuccum oſſeum atque nutricium, obturatis vaſorum foraminulis frictione, accumulatum eſſe in laciniis dilacerati perioſtei, nec non in muſculis etc, proximis, ibique *nouam ſubſtantiam oſſeam* formaſſe.

Hocce experimentum tam in gallinis quam in columbis, ſemper tamen eodem ſucceſſu repetii; plerumque tibiam nonnullis in locis emortuam et exſiccatam inueni.

Explicatio Figur. quae hocce Experim. dilucidant.

TABVLA I.

Fig. III.

a. Subſtantia noua oſſea circa tibiam accumulata.

b.

b. Nucleus quidam oſſeus.

c. Membranula interſtitium quoddam *nouae ſubſtantiae* implens.

d. Tibiae pars apparens.

Fig. IV. Idem os ſerra diſſectum.

a. Cartilago *nouam ſubſtantiam* obducens.

b. Noua oſſea ſubſtantia.

c. Nucleus oſſeus.

d. Membrana tenuis.

e. Tibia.

f. Locus vbi *ſubſtantia noua* et tibia prorſus fere coadunatae erant.

Fig. V. Tibia ſana alterius cruris.

Experim. XIV.

Cani circiter ſex menſes antea nato, ſupra articulationem oſſis femoris cum coxa; cutim et muſculos longitudinaliter diſſecui. Inciſio duos pollices in longitudinem patebat, quorum alter ſupra, alter infra articulationem extendebatur; inciſae erant partes vsque ad oſſa, exigua tamen ſanguinis effluuies ſecuta eſt: quo facto *hocce femur* introrſum verſus aliud ita deflexi, vt *trochanter maior* non amplius vetaret, quo minus cultro acuto *ligamentum capſulare* diſſecare poſſem. Huius ligamenti tam magnam feci inciſionem, vt cultello tenui inter caput oſſis femoris et acetabulum immiſſo, *ligamentum teres* perſcindere poſſem; ad quam operationem neque parum temporis requirebatur, neque mediocre tormentum animali miſero ſubeundum

erat, adeo vt canis deliquium animi paſſus, infuſo demum in nares ſpiritu frumenti vires recuperauerit. *Ligamento tereti* demum perſciſſo, *caput oſſis femoris* ſponte *acetabulo* exſiliens, inter labia vulneris apparuit.

Qua os ſerra diſſecare propoſueram, fibris tam muſcularibus, quam tendinoſis, quantum fieri potuit, cultro abſciſſis periosteum abraſi quo melius os ſerra diſcindi poſſet. Quamquam vulnus, pro magnitudine canis, valde amplum erat, non tamen adeo patuit, vt in deflexione femoris introrſum facta, caput et trochanter ſatis ſupra labia vulneris prominerent, adeo vt ſaluo vulnere os abſcindere parum liceret *).

*) Vulnus autem, ſi incolume ſeruare voluiſſem, aut ſupra totum femur prolongandum erat, aut ope alterius

Os ſtatim infra trochanterem maiorem perſecui, quamquam in fundo vulneris nonnullae muſculorum fibrae dilacerabantur. Durante diſſectione iterum animal deliquium animi pati videbatur, ſed ſtatim vitam recepit; neque magna copia ſanguinis effuſa eſt. Os femoris ita detruncatum repoſui; vulnereque ſpiritu vini abluto, labia vulneris ope ſuturae, quam cruentam vocant, iterum vniui.

Obliga-

alterius inciſionis, hanc decuſſantis, amplior faciendus locus. Varia me autem retinuere, ſaepius expertum, eximium laborem requiri vt animal durante ſanatione quietum cuſtodiretur, quin in quibusdam vulneribus artuum, rem fieri plane non poſſe: nam, faſciae quamuis ſollicite et accurate membro circumdatae, aut ſponte, ſeu potius motu ſoluuntur, aut ab animale ipſo reſcinduntur. Inciſiones, porro, duae decuſſatim factae a natura non tam facile quam vnica longitudinaliter facta, iterum coadunari poſſunt; neque os femoris, cui pars defecta erat, in vulnere decuſſatim facto, aeque impreſſum iri verſus acetabulum credebam, ac in vulnere ſimplici.

Obligatio, cuius ope femur in ſitu iuſto retineretur, penitus non adhiberi potuit; qua ex cauſa, ſupra iam enumeratum. Canem igitur vt circumiret dimiſi. Nonnullis horis poſt, lac ebibebat et pane veſcebatur. *Per primas hebdomades* femur et crus paullulum ſuſpenſum ferebat. Pili mox, ita obducebant vulnus, vt nil eius detegi poſſet; nec vllo pure humidi, ſed cruore compacti erant.

Verſus finem hebdomadis tertiae non iam adeo ſublatum crus ferre coepit canis, ſed et cum hoc magis terrae incedere nitebatur. Iam ſi vulnus, cicatrice abductum, tangebatur, nullum dolorem ſenſit canis; ſed qua olim caput oſſis fuerat obſeruabatur mediocris tumor, qui tamen durus magis quam mollis erat. Fila, quorum ope vulnus vnitum fuerat, in eo manſe-

runt, neque enim propter pilos, cruſtam ſolidam formantes, extrahi poterant.

Ex hebdomade tertia non amplius lacte, ſed cibo vulgari canem nutriebam; coepit autem ex hac hebdomade etiam pede terra incedere, donec tandem *verſus finem quintae* bene currere potuit; pes neutiquam brevior erat altero ſano, caeterumque canis bene ſe habebat, et valde hilaris erat. *Verſus finem hebdomadis* ſeptimae eum necari iuſſi, et diſſecto vulnere cicatriſato, nullum filorum veſtigium inueni.

Ablata cute muſculisque *ligamentum capſulare* plane iterum coadunatum vidi, ita vt olim inciſum fuiſſe vix crederes, ſed *ligamentum hocce* eodem modo ſe habebat, ſicuti id quod in alio femore erat, niſi quod paullulum craſſior deprehendebatur. Obſeruare poteram, *nouam ſubſtan-*

tiam

tiam locum *capitis* et *trochanteris* occupare, ſed craſſiorem quam caput alterius lateris erat.

Perſciſſo ligamento capſulari perſuaſus ſum, *caput* et *trochanterem nouum* non iterum ortum eſſe, ſed copiam materiae oſſeae effuſam eſſe, quae tamen noua ſubſtantia minime praedita erat forma capitis et trochanteris abſciſſi. Multae *protuberantiae* acutae in eius ſuperficie, ad acetabulum ſpectante, inueniebantur, a quibus copia *fibrarum tendinoſarum*, craſſitudine fili duplicati, transgrediebantur ad *marginem acetabuli*, nec non ad magnam partem *rami deſcendentis iſchii*, minime tamen in acetabulum ipſum. Haec *fila* vices *ligamenti teretis* ſupplebant, vniebantque os femoris cum coxa. Magna copia adipis *filis iſtis tendinoſis* intererat, ſed nullum carti-

laginis veſtigium *nouam ſubſtantiam* obduxit. Igitur quamquam nouo capite nullo orto, bene tamen animal cum hoc pede currere valebat, ad quod quidem adeps illa multum contulit. Cartilago illa, praeter minimum veſtigium, in acetabulo prorſus euanuit; neque acetabulum ipſum tam altum amplius obſeruabam, quam et eſſe debuiſſet, et in altero latere vere inueniebatur. Circa marginem acetabuli, nec non in ramo deſcendenti oſſis iſchii, multas et magnas *protuberantias oſſeas* deprehendebam, quibus illae *fibrae tendinoſae*, os femoris cum coxa vnientes, ſe inſeruerunt.

Caeterum nil notatu dignum erat, niſi quod pars *nouae ſubſtantiae* exterior, laeuis erat. Iam explicaturus ſum Figuras, quas ad dilucidandum experimentum hocce aeri incidendas curaui.

Tabvla I.

Fig. I. Significat *peluim* canis, omnibus partibus mollibus, praeter ligamenta articulationum, orbatam; caude amputata *).

a. Ligament. capſul. a margine acetabuli
b. iterum cultro ſolutum et reiectum, ita
c. vt fila tendinoſa, ſupra deſcripta conſpici poſſint.
d. Acetabulum non amplius tam profundum, et ob fila tendinoſa et adipem, non ſatis conſpicuum.
e. Ligament. capſ. alterius lateris, ſed ſuper caput oſſis femoris, ita
f. inciſ. et retortum vt hoc parum appareat.

Fig. II.

a. Caput oſſis femoris, et
b. pars trochanteris ſerra defecta.

Ta-

*) Vera animalis peluis hac figura duabus tertiis circiter maior eſt.

TABVLA II.

Fig. I. Os femoris dextrum a parte interiori, cui caput infra trochanteterem maiorem ſerra deſecui.

a. *Noua ſubſtantia oſſea*, loco capitis et trochanteris procreata.

b. Protuberantiae multae a quibus fila tendinoſa oriebantur.

Fig. II. Significat oſſa innominata dextri lateris, perpendicul. poſita.

a. Protuberantiae oſſeae in margine acetabuli, et

b. in ramo deſc. oſſ. iſch. quibus illa fila tendinoſa ſe inſerebant.

c. Acetabulum prorſus fere planum.

d. Locus vbi paullulum cartilaginis adhuc inueniebatur.

Experiment. XV.

Cani ante ſex menſes nato pari modo vt priori *caput oſſis femoris* infra trochanterem maiorem ſerra diſſecui, perfectis antea ſupra articulationem cute, muſculis etc. Quum inter operationem deliquium animi pateretur animal, caput infra trochanterem ſerra commode abſcindere licuit. Caetera vt in priore experimento feci.

Eadem die animal bene veſcebatur, et vsque ad mortem ſemper bene ſe habuit, Labia vulneris externi mox coadunabantur.

Verſus hebdomadem tertiam pede iterum incedere coepit, *quartaque hebdomade* iam firme eo niti potuit. *Octaua hebdomade* pede hoc iam aeque ac altero vti poterat, niſi quod paullulum tantum claudicabat, quod tamen ante mortem penitus euanuit.

Pes

Pes longitudinem alterius ſani recuperauit, ita vt nil morboſi in eo detegeretur.

Decima hebdomade eum necandum curaui, quo facto, cute muſculisque caet. ablatis, *ligamentum capſulare* plane iterum coadunatum conſpexi. Durius et craſſius erat ligamento alterius femoris.

Neque trochanter nouus, neque caput oſſis femoris regenerata erant, ſed *ſubſtantia oſſea noua* rotunda, in parte ſuperiore cartilaginea lamina obducta, loca capitis ac trochanteris inueniebatur. E ſumma parte *nouae* huius *ſubſtantiae fila tendinoſa* in acetabulum ipſum transgrediebantur, ita vt femur cum acetabulo coniungeretur. *Noua ſubſtantia* nullas protuberantias habebat, ſed tota, aequalis et laeuis deprehendebatur.

Acetabulum ſanum erat, ſed in media parte, vbi fouea pro inſertione ligamenti teretis inuenitur, protuberantia magna oſſea cernebatur, cui fila illa tendinoſa ſe inſeruere.

Noua ſubſtantia oſſea colorem duritiemque ſani oſſis prae ſe ferebat, ſed maior erat quam in priori experimento inueneram.

Multa exempla in ſcriptoribus exſtant, vbi poſt amputationem capitis oſſis humeri, demum motus et vis partis plane reſtituta denuo eſt *). Sed nullum me legere exemplum memini, in ſectione cadaueris partes regeneratas formam capitis habuiſſe. Forſan ſemper id accidit, quod in hiſce experimentis inueni.

*) E. g. ORRED in Phil. Transact. v. 69. Part. I. pag. 6 ſeq.

Expe-

Experim. XVI.

Cani vnius anni, ſicuti in priori *caput oſſis femoris* abſciſſurus, cutem muſculosque pari modo incidebam. Cane autem valde obeſo, inciſio admodum alta facienda erat, vt, quamuis deflexo ad interiorem partem femore, cultro tamen ligamentum capſulare incidere, et poſtea illud teres perſcindere difficile eſſet. Nihilominus tamen perfecta hac re, cum magis magisque verſus interiora deflexum eſſet femur, caput oſſis cum trochantere ex vulnere efferre allaboraui, quo facilius ſerra abſcindi poſſent. Neque tamen hoc fieri potuit, muſculis tam ſpaſtice ſe conſtringentibus, vt omnia tentamina fruſtra adhibita fuiſſent. Aliam inſuper inciſionem addidi ad caput melius diſſecandum, ita vt priorem decuſſaret, et haud qua-

quam

quam minor eſſet. Verum ne ſic quidem, id quod admodum dolebat, perficere potui quod intenderam. Vulnus enim tam altum erat, vt nullo modo ſerram applicare valerem. Igitur a propoſito abſtinens, labia vulneris ſutura quam cruentam vocant coniunxi. Canem in cubiculo collocaui. Caeterum neutiquam valebat pede incedere.

Primis diebus bene veſcebatur, *ſexta* mortuus eſt. In ſectione nil inueni, ne vllum quidem veſtigium ligamenti capſularis iterum coadunati. In ſuperficie vulneris paullulum materiae purulentae inueni, nullam tamen in fundo, vbi iam coaluerat vulnus.

Nunquam mihi talem operationem procedere memini, vbi animal durante

operatione nullum animi deliquium paſſus eſt. Per hoc deliquium animi ſpaſticam illam conſtrictionem muſculorum ceſſaſſe, perſuaſus ſum, ideoque facilius me caput e vulnere extractum diſſecare potuiſſe.

Experiment. XVII.

Cani iam admodum adulto perforaui in ſiniſtro latere *os frontis* modiolo ita, vt ſinum frontalem, quem canibus admodum magnum eſſe conſtat, perſpicere poſſem. Foramen in os factum, parte interna membrana pituitaria adhuc clauſum erat, qua quidem membrana cultro exſciſſa, marginem quantum fieri poterat, deſtrui. Iam foramen adeo patebat vt pollicem immittere commode poſſem. Sed cutem quam antea decuſſatim diſſecui, minime conſuen-

ſuendam putaui, quoniam oram foraminis nonnunquam inſpicere ſtatui. Cum durante ſanatione oſſis, ſaepe coaleſcens cutis foramen obducere incepiſſet, ſubinde cultro diuiſam eam, a marginibus foraminis ſoluere coactus ſum.

Primis diebus membranam pituitariam vidi valde rubram inflammatamque, et in ſinu frontali *die prima* deprehendebam paullulum madoris, quod tamen die ſecunda plane euanuerat; ſed haec ipſa inflammatio *die ſexta* ceſſabat.

Orae foraminis *primis diebus* humidae erant, et materia glutinoſa obductae, nec perſuaſus ſum hancce materiam, ex membrana pituitaria veniſſe, cum in hiſce diebus vehementer, vsque ad ſiccitatem, inflammatam eam viderim. *Quotidie* haec materia albida glutinoſa magis accumulabatur,

batur, ita vt *diebus quatuordecim poſt*, iam foramen paullulum clauſum reperiri potuerim. Singulis diebus foramen inſpexi, ita tamen, vt ſtatim iterum cuti obducerem, quam ope faſciae tenuis, circa totum caput ductae, ita obligaui, vt canis veſci poſſet. Materia illa gelatinoſa, ex ſubſtantia oſſis, forſan ex pericranio etiam veniens, oram acutam foraminis rotundiorem, iam poſt *diem decimum quartum* reddidit.

Ex die vigeſimo circiter quarto, tantopere tum inter ſe, tum ad pericranium coaleſcere incepit cutis, in partes quatuor diſſecta, vt poſt nonnullos dies nil foraminis oſſei, niſi minimam partem, et hanc etiam per nonnullas tantum dies, cernere poſſem: quo facto vulnus cutis plane concreuit et conſolidata eſt, ita vt canis inde

inde ad mortem vsque ſanitatis integrae ſpecimina prae ſe tulerit. In *hebdomade octaua* demum eum necari iuſſi.

Cute abſciſſa pericranium ſupra nouam ſubſtantiam oſſeam, foramen replentem, iterum prolongatum inueni. Color extenſi pericranii reliquae parti ſimilis manebat, niſi quod, quoad firmitatem, ipſi cedere debuit. Cohaeſit quidem cum *noua ſubſtantia oſſea* mediocriter, ita tamen vt ab ea diſiungi potuerit. Tandem pericranio ablato, ſerra eam partem oſſis frontis in qua foramen mediolo factum fuerat, exſecui.

Foramen vbique *noua ſubſtantia* impletum deprehendi, ſed craſſiore quam reliqua oſſis frontis pars. Limites vbi *noua ſubſtantia* incipiebat, ſeu orae priſci fora-

 minis,

minis, non potuerunt diſcerni. In media parte *ſubſtantiam nouam* molliorem ſenſi, quam circa priſcam marginem, ita quidem vt et vnguibus imprimi poſſet; ſed et cartilaginis ſpeciem prae ſe tulit maiorem, id quod exploratius cognoui, cum ſerra hanc *ſubſtantiam nouam* diſſecuiſſem.

Qua ſpectabat ſinum frontalem *noua ſubſtantia*, non tam laeuem quam in externa parte inueni. Membrana pituitaria non ex ſua parte *nouam ſubſtantiam* obducere, ſed magis margine ſua concreta eſſe, viſa eſt.

Experiment. XVIII.

Cani, vnius anni et dimidii, cutem ſupra *ſuturam ſagittalem* vsque ad os incidi. Pari modo inciſionem alteram, hanc decuſſantem inſtitui, ita vt vtraque inciſio duorum pollicum longitudinem haberet. Dein laciniis cutis et pericranio ab oſſibus parietalibus cultro ſeparatis, ope ſcalpri oſſa abraſi: quo facto modiolo, ſupra fracturam poſito, partem rotundam oſſibus forando exemi, vt pollex fere foramini inſeri poſſet.

Supra ſuturam forare coactus fui, cum nullus alius locus muſculorum expers; in capite canis adſit, praeter hunc et partem oſſis frontis. Modioli ope partem bene, absque laeſione ſinus longitudinalis exterebratam, ſtatim eleuatorio exemi.

Deinde angulos vulnerum cutis ſutura cruenta coniunxi, minime vero vbi quatuor hae laciniae ſe tangebant, quoniam foramen interdum inſpicere propoſueram.

Canis *eodem die* bibebat et veſcebatur. *Die quarto* dura mater et margines foraminis materia gelatinoſa, glutinoſa et ſubrubra tecta erant, quae ſenſim ſenſimque accreuit, magisque in dies albuit. *Hebdomade tertia* foramen *noua ſubſtantia*, tam ex dura matre, quam ex marginibus foraminis ipſis proueniente, paullulum clauſum erat, et margines minime acutae adhuc inueniebantur.

Pars externae laminae oſſis bregmatis ſiniſtri, in *hebdomade tertia* deſquamata eſt. Ex hac hebdomade quoque labia vulneris cutanei plane coadunata ſunt, ita vt foramen non amplius conſpici poſſet.

Ver-

Verſus finem hebdomadis ſeptimae canem necaui. Foramen modiolo terebratum, penitus obturatum et *materia* magis *cartilaginoſa* quam *oſſea* impletum erat. Sed pars huius materiae, quae ſpectabat margines foraminis, durior et magis oſſea erat quam media. Tentabam *ſubſtantiam nouam*, ſeu ſi ita loqui fas eſt, embolum, foramini exprimere; ſed fruſtra.

Pericranium extrinſecus *nouam ſubſtantiam* obduxit eique innatum erat, ſicvti et intrinſecus dura mater firme ei adhaeſit. Haec quoque *noua ſubſtantia* craſſior reliquo oſſe erat; ſed nullum veſtigium ſuturae nouae in ea detexi.

THESES.

I.

Medullam oſſeam ſenſibilem eſſe non certo liquet.

II.

Medulla oſſea neque ad generanda, neque ad augenda et conſeruanda oſſa neceſſario *requiritur.*

III.

Indole ſua, cuius et in medendo ratio haberi debet, maxime diſcrepant febres petechiales.

IV.

Interdum veſicatoria in febribus putridis adhibenda ſunt.

V.

Nonnunquam remedia antiſpaſmodica in aſcite proſunt.

VI.

VI.

Non datur definitio febris, in omnes ſpecies quadrans.

VII.

Hydropis cauſa non ſemper in obſtructione viſcerum quaerenda eſt.

VIII.

Lichen iſlandicus, et polygala amara in omni phthiſeos ſpecie et ſtadio non eandem exſerunt efficaciam.

IX.

Sublata cauſa non ſemper ceſſat effectus.

X.

Exſtirpatio ſcirrhi plerumque praeferenda eſt medicaminibus contra eum laudatis.

XI.

Aquae ophthalmicae adſtringentes non in quauis ophthalmiae ſpecie et ſtadio adhibenda ſunt.

Tab. I.

F. I.



F. III.



F. II.



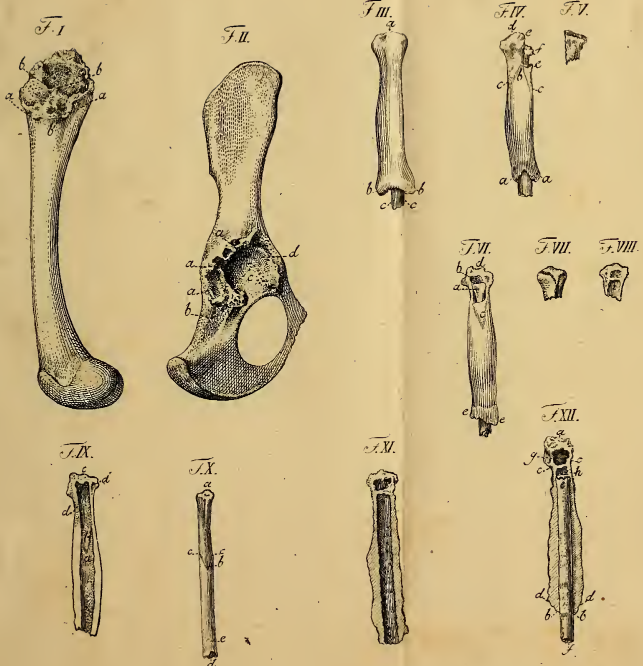
F. V.



F. IV.



Tab. II.

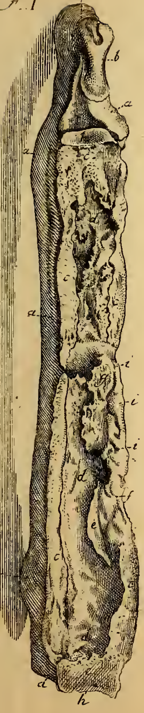


Riepenhausen sculps.



Tab. III.

F. I



F. II



F. III



F. IV



F. V

